
QoE向上のための映像コンテンツ提示方法に関する研究

研究代表者 理工学研究部(工学) 堀田 裕弘

1. プロジェクトの背景・目的

光ファイバーに代表される超高速情報伝達デバイスを用いた高速IP網の普及や、地上デジタル放送に代表される放送のデジタル化に伴い、マルチメディアコンテンツの伝送品質を制御する研究が盛んに行われ、高いサービス品質 (QoS: Quality of Service) を維持できる伝送システムが実現されてきている。しかし、サービスの最終的な受け手ではユーザ (人間) であるため、いくらQoSが高くともユーザがそれに見合った品質 (QoE: Quality of Experience) を体感しているとは限らない。もちろんQoEが高ければ高いほど良いといえ、QoEを高くするための一つの方法として、伝送されてきたコンテンツに新たな付加価値を持たせることが挙げられる。近年、メディアの符号化、表現などの技術には、Multi-Viewや立体(3D Display)などの考えが取り入れられている。

本プロジェクトの目標は、既存の映像コンテンツの提示方法に新たな付加価値を持たせ、QoEを向上させることである。付加価値には、以下のようなものが考えられるが、本プロジェクトでは、その中でも「立体」に着目する。

- ① 超臨場感 → 癒し効果、立体、Multi-View (多視点)
- ② ユーザの嗜好 → 提示画面のレイアウト、利用スタイル、視聴履歴

本プロジェクトでは、ユーザが感じる品質を以下のように定義する。

$$\begin{array}{ccc} \text{ユーザ体感品質 (QoE)} = \text{QoS} & + & \text{additional quality} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{コンテンツ品質} & & \text{付加価値 (立体感)} \end{array}$$

QoSとはサービス提供者が設定する映像コンテンツ品質を示し、additional qualityとは、その映像コンテンツに対する立体化処理によって得られる、新たな付加価値を示す。本プロジェクトでは、立体感を表現するために3Dディスプレイなどの新たなデバイスを用いるのではなく、既存の2Dディスプレイを用いて、擬似的に3D知覚 (奥行き知覚) が可能な手法を開発することである。

2. 研究成果

本プロジェクトは、品質を問題として扱うため、2D映像を擬似的な3D知覚へ変換するアルゴリズムを品質良く開発するためには、3D知覚品質がどのような物理要因と心理要因で構成されるのか明らかにする必要がある。そのため、20年度は、主に以下について重点的に研究を行った。これによって得られた成果は、後述する21年度の2D画像を擬似的に3D知覚画像へ変換するアルゴリズムの設計指針となる。

a) ステレオ画像の画質要因についての調査

b) ステレオ画像の客観的画質評価モデルの開発

作成した客観的画質評価モデルのフローチャートを（図1）に示す。

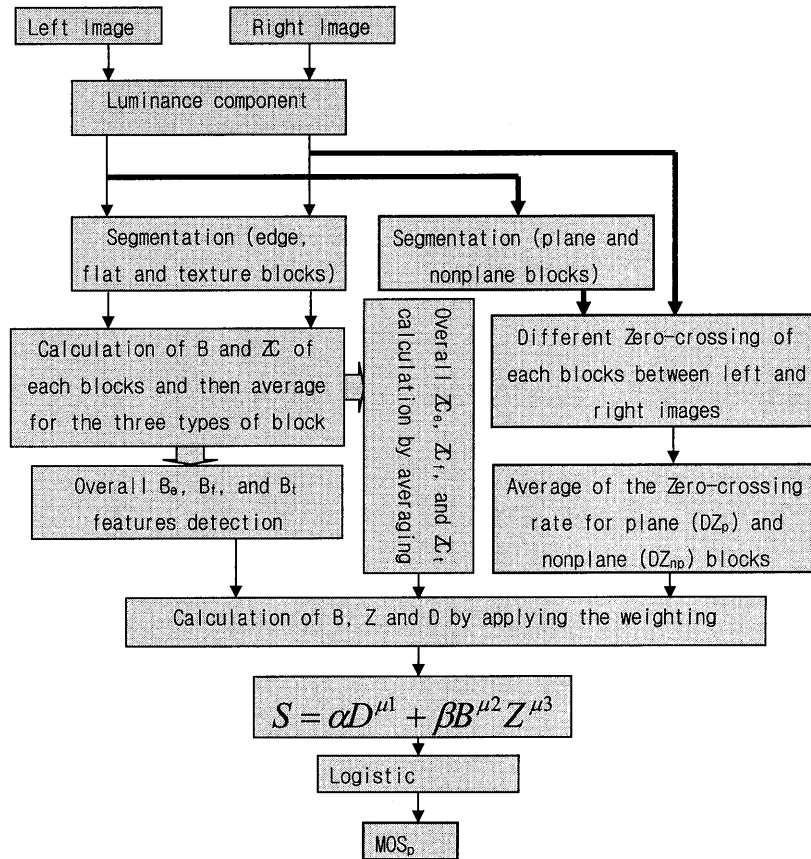


図1 ステレオ画像の客観的画質評価モデル

3. プロジェクト成果

成果として、20年度の学術論文、国際会議の論文について以下に記します。

1. **Z. M. Parvez Sazzad**, Y. Kawayoke, and Y. Horita, “No Reference Image Quality Assessment for JPEG2000 based on Spatial features” ELSEVIER Signal processing: Image Communication, Vol. 23, Issue 4, pp. 257-268 (2008).
2. **Z. M. Parvez Sazzad**, and Y. Horita, “Local Region-based Image Quality assessment independent of JPEG and JPEG2000 Coded Color Images” Journal of Electronic Imaging, Vol. 17, Issue 3, pp. 033002-033018 (2008).
3. **Z. M. Parvez Sazzad**, Y. Kawayoke, and Y. Horita, “No-Reference Image Quality Evaluation Model for JPEG and JPEG2000 Images”, The Institute of Electrical Engineering of Japan (IEEJ) Trans. on Electrical and Electronics Engineering, Vol. 3, Issue 3, pp.352-359 (2008).

4. **Z. M. Parvez Sazzad**, Masaharu Sato, Yoshikazu Kawayoke, and Yuukou Horita, “No-Reference Image Quality Evaluation Based on Local Features and Segmentation”, The Journal of the Institute of Image Electronics Engineers of Japan(IIEEJ), Vol. 37, No. 3, pp. 335-345 (2008).
5. Sylvain Tourancheau, Florent Autrusseau, **Z. M. Parvez Sazzad** and Yuukou Horita, “Impact of Subjective dataset on the performance of Image quality metrics” In Proc. IEEE I CIP, California, USA, Oct. 12-15, 2008.

4. プロジェクト成果の応用・効果・構想

本プロジェクトの成果を基に、平成 22 年 1 月に「擬似的 3D 知覚画像処理アルゴリズム」の特許を申請予定です。また、平成 24 年 4 月には、「QoE 向上のための映像コンテンツの立体化提示ができる家庭用配信サーバの開発と販売」の事業を計画しております。

5. 利用施設

特になし。